

Arrangement for scanning using raster lines

Patent Number: DE3513519

Publication date: 1986-10-16

Inventor(s): JAHN EMIL ING GRAD (DE)

Applicant(s):: STANDARD ELEKTRIK LORENZ AG (DE)

Requested Patent: DE3513519

Application Number: DE19853513519 19850416

Priority Number(s): DE19853513519 19850416

IPC Classification: H04N1/10

EC Classification: H04N1/10F2

Equivalents:

Abstract

A carriage device (4) which can be displaced by motor power and has an optical scanning device is arranged below a transparent plate, e.g. a glass plate (13), as support for an original (14) to be scanned. In accordance with the invention, the drive motor (9) is mounted on the carriage device (4). It is arranged in such a way that the axis of the motor shaft (10) extends transversely to the direction of motion of the carriage device (4) and to the beam path (21) of the optical scanning device. The motor shaft (10) is led out at both ends, and has on the ends pendulums (11) which engage with toothed racks (3) arranged fixed parallel to the carriage guide.



Data supplied from the ip@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift
(11) DE 3513519 A1

(51) Int. Cl. 4:
H04N 1/10

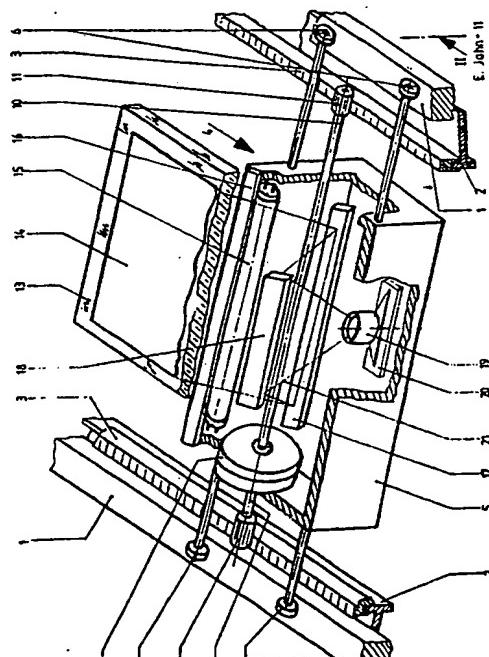
Behördenangelegt

(71) Anmelder:
Standard Elektrik Lorenz AG, 7000 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:
Jahn, Emil, Ing.(grad.), 7530 Pforzheim, DE

(54) Anordnung zum rasterlinienweisen Abtasten

Unterhalb einer transparenten Platte, z. B. einer Glasplatte (13), als Auflage für eine abzutastende Vorlage (14) ist eine durch Motorkraft verschiebbare Wageneinrichtung (4) mit einer optischen Abtasteinrichtung angeordnet. Gemäß der Erfindung ist der Antriebsmotor (9) auf der Wageneinrichtung (4) befestigt. Er ist so angeordnet, daß die Achse der Motorwelle (10) quer zur Bewegungsrichtung der Wageneinrichtung (4) und zum Strahlengang (21) der optischen Abtasteinrichtung verläuft. Die Motorwelle (10) ist beidseitig herausgeführt und hat an den Enden Ritzel (11), die in Eingriff mit parallel zur Wagenführung fest angeordneten Zahnstangen (3) stehen.



STANDARD ELEKTRIK LORENZ
AKTIENGESELLSCHAFT
S T U T T G A R T

E.Jahn-11

Patentansprüche

- (1) Anordnung zum rasterlinienweisen optischen Abtasten einer beschrifteten Vorlage, die eine unterhalb einer planen transparenten Platte angeordnete Wageneinrichtung hat, die parallel zur Platte in Abtastrichtung verschiebbar geführt ist und durch einen Motor angetrieben wird, und auf der eine optische Abtasteinrichtung mit Umlenkspiegeln zur Faltung des Strahlenganges angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmotor auf der Wageneinrichtung (4) befestigt und so angeordnet ist, daß die Achse der Motorwelle (10) quer zur Bewegungsrichtung der Wageneinrichtung (4) und zum Strahlengang (21) der optischen Abtasteinrichtung verläuft, daß die Motorwelle (10) beidseitig herausgeführt ist und an den Enden Ritzel (11) hat, die in Eingriff mit parallel
- 05
- 10

ZT/P1-vdHy/R, 15.04.1985

3513519

2

E.Jahn-11

zur Wagenführung fest angeordneten Zahnstangen (3) stehen,
daß der Antriebsmotor seitlich von der optischen Abtasteinrichtung
angeordnet ist und daß die Motorwelle (10) ungefähr auf der Schwerelinie der Wageneinrichtung (10)

05 liegt.

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
die Umlenkspiegel (17, 18) der optischen Abtasteinrichtung
so angeordnet sind, daß der Strahlengang (21) um den, den
Bereich der Abtasteinrichtung durchquerenden Teil der
10 Motorwelle (10) herumgeführt ist.

3. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
der Antriebsmotor ein Mehrphasen-Schrittmotor (9) ist.

4. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
der Teilungsabstand der Zähne der Zahnstangen (3) stets
15 ein ganzzahliges Vielfaches des gewählten Rasterlinienab-
standes ist.

5. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
die Zahnstangen (3) auf waagerecht angeordneten T-Schienen
(2) befestigt sind und daß auf jeder Längsseite der Wagen-
einrichtung (4) zwei Führungswinkel (7, 8) angeordnet
20 sind, von denen die Winkel (7) unter das vertikale Kopf-
stück des T-Trägers (2) greifen, während die Winkel (8)
eine Nut haben, in die das Kopfstück des jeweiligen
T-Trägers (2) mit seinem unteren Ende führend eingreift.

Anordnung zum rasterlinienweisen Abtasten

Die Erfindung geht von einer Anordnung zum rasterlinienweisen Abtasten einer beschrifteten Vorlage gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 aus.

- 05 Eine derartige Anordnung ist durch die DE-OS 25 08 115 bekannt. Die in Schlitten eines Abtastergehäuses geführte Wageneinrichtung wird durch einen im Abtastergehäuse stationär angeordneten Servomotor über einen Seilzug in Abtastrichtung hin und her bewegt. Zwischen dem Motor und einer Seilzugrolle ist ein Schneckengetriebe zur Drehzahluntersetzung und eine Rutschkupplung angeordnet. Ein auf der Welle der Seilzugrolle befestigtes Potentiometer dient zur Wagenpositionsbestimmung.
- 10

- 15 Der vorgenannte Antrieb ist durch die Notwendigkeit eines Schneckengetriebes, einer Rutschkupplung und eines Potentiometers relativ teuer. Durch den bei Seilzughantrieben

E.Jahn-11

fehlenden Formschluß zwischen Motor und Wageneinrichtung ist ein Schlupfversatz nie ganz auszuschließen. Die Montage bzw. Demontage einer seilzugbetriebenen Wageneinrichtung ist sehr zeitaufwändig.

- 05 Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin eine Anordnung der genannten Art zu schaffen, die bei geringem technischen Aufwand ein Höchstmaß an Betriebssicherheit gewährleistet und einen problemlosen Ein- und Ausbau der Wageneinrichtung gestattet.
- 10 Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Die Unteransprüche zeigen vorteilhafte Weiterbildungen des Erfindungsgegenstandes auf.

Die durch die Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß durch die Verwendung und Anordnung eines Schrittmotors auf der Wageneinrichtung in Verbindung mit ortsfesten Zahnstangen ein direkter Formschluß zwischen den Ritzeln auf der Motorwelle und den Zahnstangen gegeben ist, der eine schlupffreie Wagenbewegung garantiert. Nach dem Entfernen der Abdeckung und nach 15 Lösen der Führungswinkel kann die Wageneinrichtung einfach nach oben abgehoben werden. Der Strahlengang im Bereich der optischen Abtasteinrichtung ist durch die Anordnung der Umlenkspiegel so gelegt, daß er um die quer zum Strahlengang verlaufende Motorwelle herumgeführt wird.

20 25 Anhand eines Ausführungsbeispiels wird die Erfindung in Verbindung mit den Zeichnungen nachfolgend näher erläutert. Es zeigen:

E.Jahn-11

Fig. 1 eine Anordnung gemäß der Erfindung in einer vereinfachten und zur besseren Übersicht etwas auseinandergezogenen Perspektivdarstellung.

Fig. 2 die Anordnung gemäß Fig. 1 im Schnitt II-II.

05 Fig. 3 die Anordnung gemäß Fig. 1 im Schnitt III-III der Fig. 2.

Fig. 1 zeigt in vereinfachter Darstellung eine Anordnung zum rasterlinienweisen optischen Abtasten einer beschrifteten Vorlage in Perspektive. In einem nicht dargestellten 10 Abtastergehäuse sind längs der Abtastbewegung zwei parallel zueinander angeordnete Laufschienen 1 angeordnet. Ihr Abstand zueinander entspricht der lichten Weiten zwischen Laufrollen 6 an einer Wageneinrichtung 4. An der Unterseite der Laufschienen 1 sind waagerecht angeordnete 15 T-Schienen 2 befestigt. Auf dem nach oben weisenden Teil des vertikalen Kopfstücks sind Zahnstangen 3 aufgesetzt. Die Wageneinrichtung 4 hat ein Wagengestell 5, das seitlich absthende Ausleger hat, an deren Enden die Laufrollen 6 befestigt sind. Mit diesen ruht die Wageneinrich- 20 tung 4 auf den Laufschienen 1. An der linken Innenwand des Wagengestells 5 ist ein Schrittmotor 9 so befestigt, daß seine Welle 10 ungefähr auf der Schwerelinie der Wageneinrichtung 4 liegt. Die Welle 10 des Motors 9 ist nach beiden Seiten herausgeführt und jeweils so lang, daß ein am 25 jeweiligen Ende befestigtes Ritzel 11 mit der linken bzw. rechten Zahnstange 3 in Eingriff steht. Im Innern des nur nach oben offenen Wagengestells 5 befindet sich eine in den wesentlichen Teilen durch die eingangs genannte DE-OS 25 08 115 bekannte optische Abtasteinrichtung. Dicht

E.Jahn-11

über der Wageneinrichtung 4 ist als Teil einer Abdeckung 12 (Fig. 2) eine Glasplatte 13 stationär angeordnet. Sie hat etwa die Größe der maximal zulässigen Breite und Länge einer abzutastenden Vorlage 14. Auf diese Größe 05 ist die Abtastbreite der Abtasteinrichtung und der Verschiebeweg der Wageneinrichtung 4 ausgelegt.

Die sich im Wagengestell 5 befindliche Abtasteinrichtung besteht aus einer dicht zur Glasplatte 13 angeordneten Leuchtstoffröhre 15 als Lichtquelle. Im geringem Abstand 10 zu dieser erstreckt sich ein Reflektor 16. Die Lampe 15 und der Reflektor 16 sind nach unten durch eine nicht dargestellte Blende abgeschirmt. Diese hat als Durchlaß für das von der Vorlage 14 reflektierte Licht einen schmalen Schlitz von der Länge der Abtastbreite. Das durch diesen 15 Schlitz hindurchtretende Lichtband fällt gemäß Fig. 3 senkrecht auf einen ersten Umlenkspiegel 17 und von dort über einen zweiten Umlenkspiegel 18 auf eine Optik 19, die das breite Lichtband auf die lichtempfindliche Oberfläche eines opto-elektronischen Wandlers 20 fokussiert. Der 20 Wandler ist vorzugsweise ein CCD-Zeilenarray. Wie Fig. 3 erkennen läßt, sind die Umlenkspiegel 17 und 18 und die Optik 19 so angeordnet, daß der Strahlengang 21 des Lichtes um den Teil der Motorwelle 10 herumgeführt wird, der sich quer durch das Wagengestell 5 erstreckt (Fig. 2).

25 In der Schnittdarstellung II-II der Fig. 1 zeigt Fig. 2, die in Fig. 1 aus Gründen der besseren Übersicht nicht gezeigte Führung der Wageneinrichtung 4 in Verschieberichtung und seitlich dazu. An jeder Längsseite des Wagengestells 5 sind ein Führungswinkel 7 und ein Führungswinkel 30 8 unterhalb der T-Schienen 2 lösbar befestigt. Die Winkel 7 greifen unter das vertikale Kopfstück des jeweiligen

E.Jahn-11

T-Trägers 2. Ein geringer Abstand bestimmt das vertikale Spiel der Wageneinrichtung 4. Die Winkel 8 haben eine Nut, in die das untere Ende des Kopfstücks des jeweiligen T-Trägers 2 seitlich führend eingreift.

- 05 Der Motor 9 ist ein Mehrphasen-Schrittmotor, vorzugsweise ein Zweiphasen-Schrittmotor. Aus der Anzahl der Magnetpole ergibt sich die Zähnezahl der Ritzel 11. Aus der Zähnezahl in Verbindung mit dem Modul ergibt sich der Teilungsabstand der Zähne der Zahnstangen 3. Die Drehbewegung des Schrittmotors 9 ist durch eine entsprechende Ansteuerung in Mini-Schritte unterteilt. Im vorliegenden Fall ist das Übersetzungsverhältnis zwischen dem Drehwinkel des Schrittmotors 9 während eines Mini-Schrittes und der Zahnteilung so gewählt, daß die Wageneinrichtung 4 pro 10 Mini-Schritt um eine Wegstrecke verschoben wird, die dem kleinsten genormten Rasterlinienabstand (1/1200 Zoll) entspricht. Der Teilungsabstand der Zähne der Zahnstangen 3 ist dabei so, daß er stets ein ganzzahliges Vielfach des gewählten Rasterlinienabstandes ist.
- 15

20

3 Blatt Zeichnungen

ZT/P1-vdHy/R, 15.04.1985

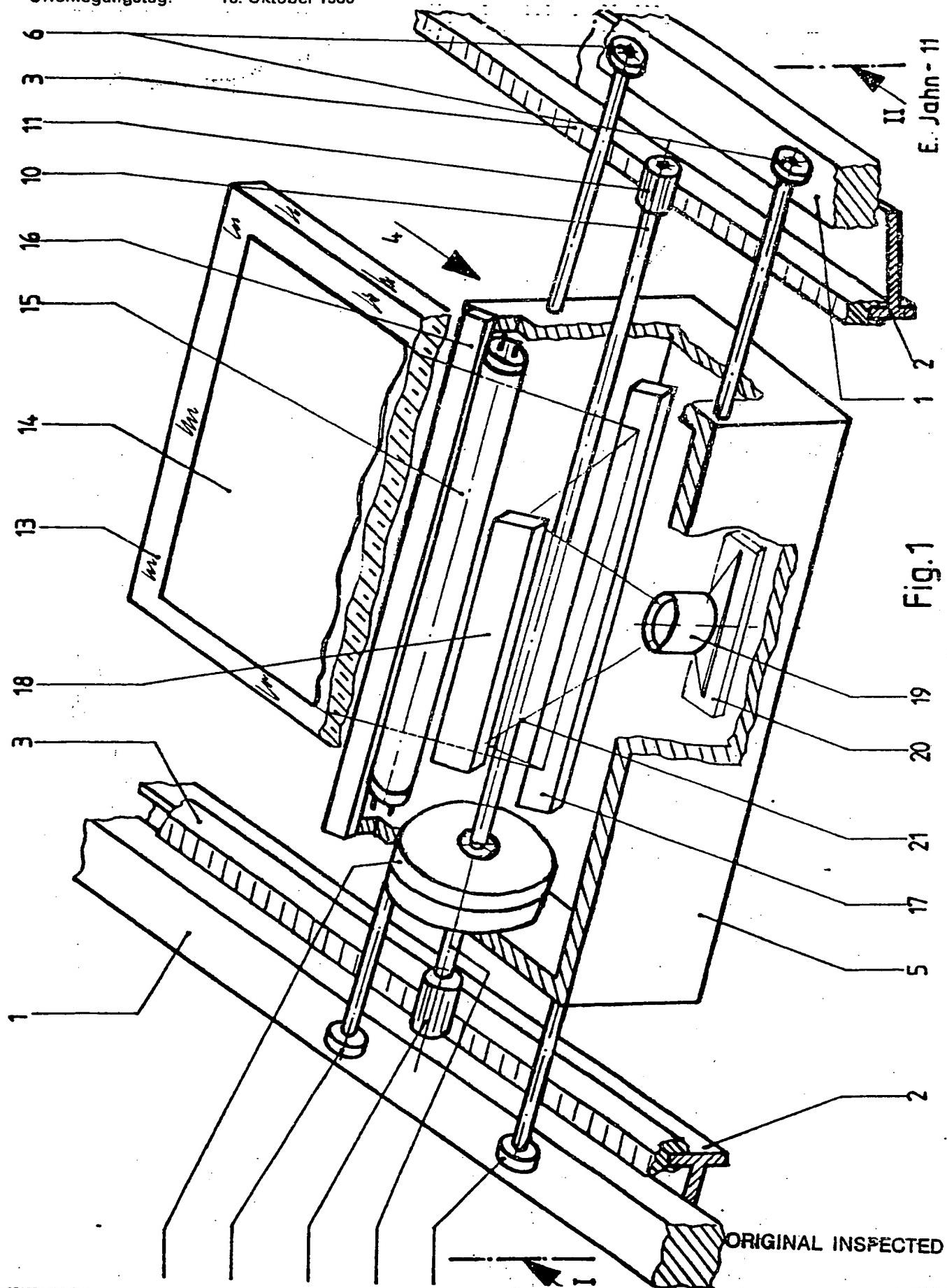
BAD ORIGINAL

- 8 -
- Leerseite -

Int. Cl. 4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

H 04 N 1/10
16. April 1985
16. Oktober 1986

- 11 -



3513519

E. Jahn - 11

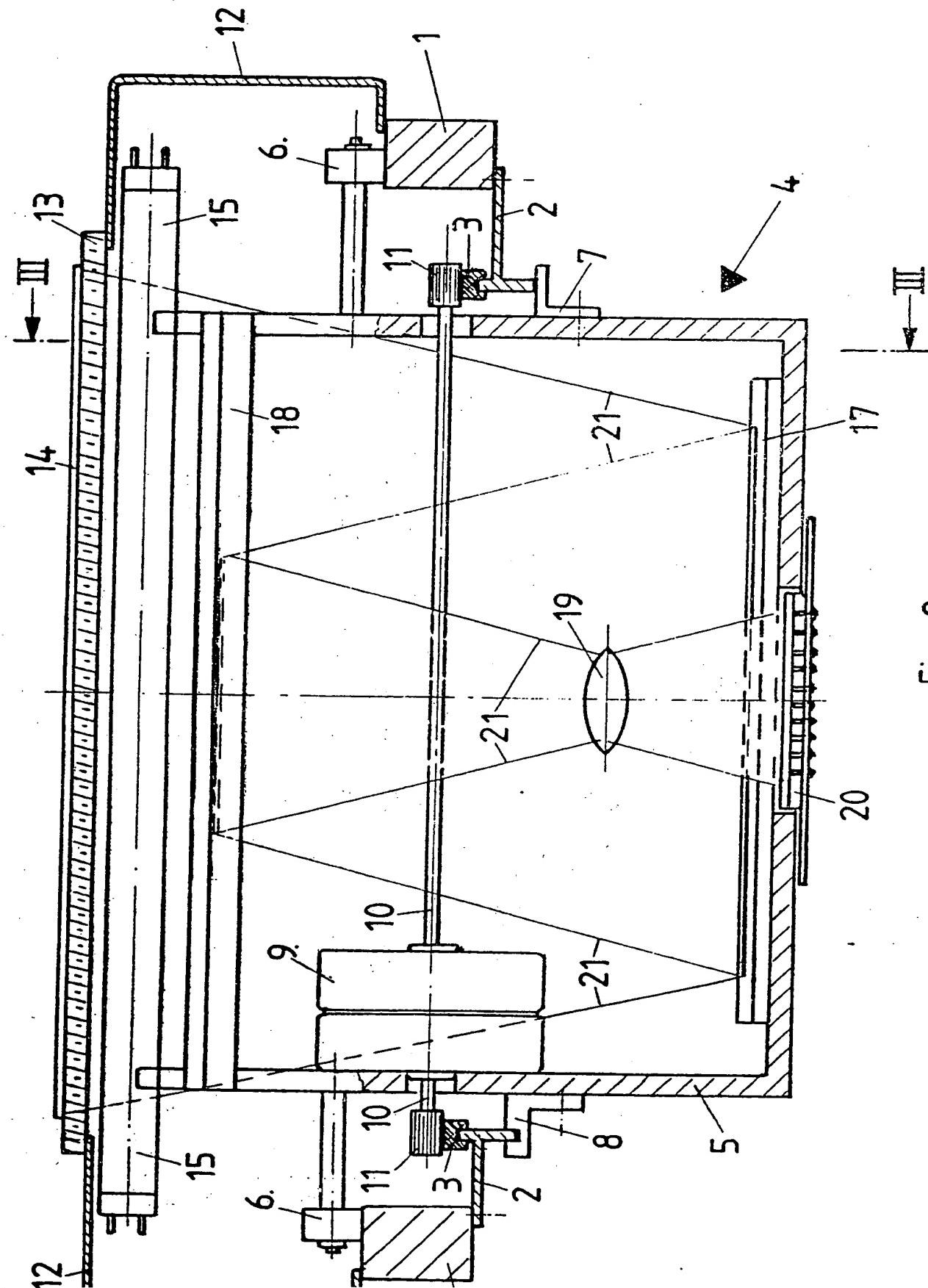


Fig. 2

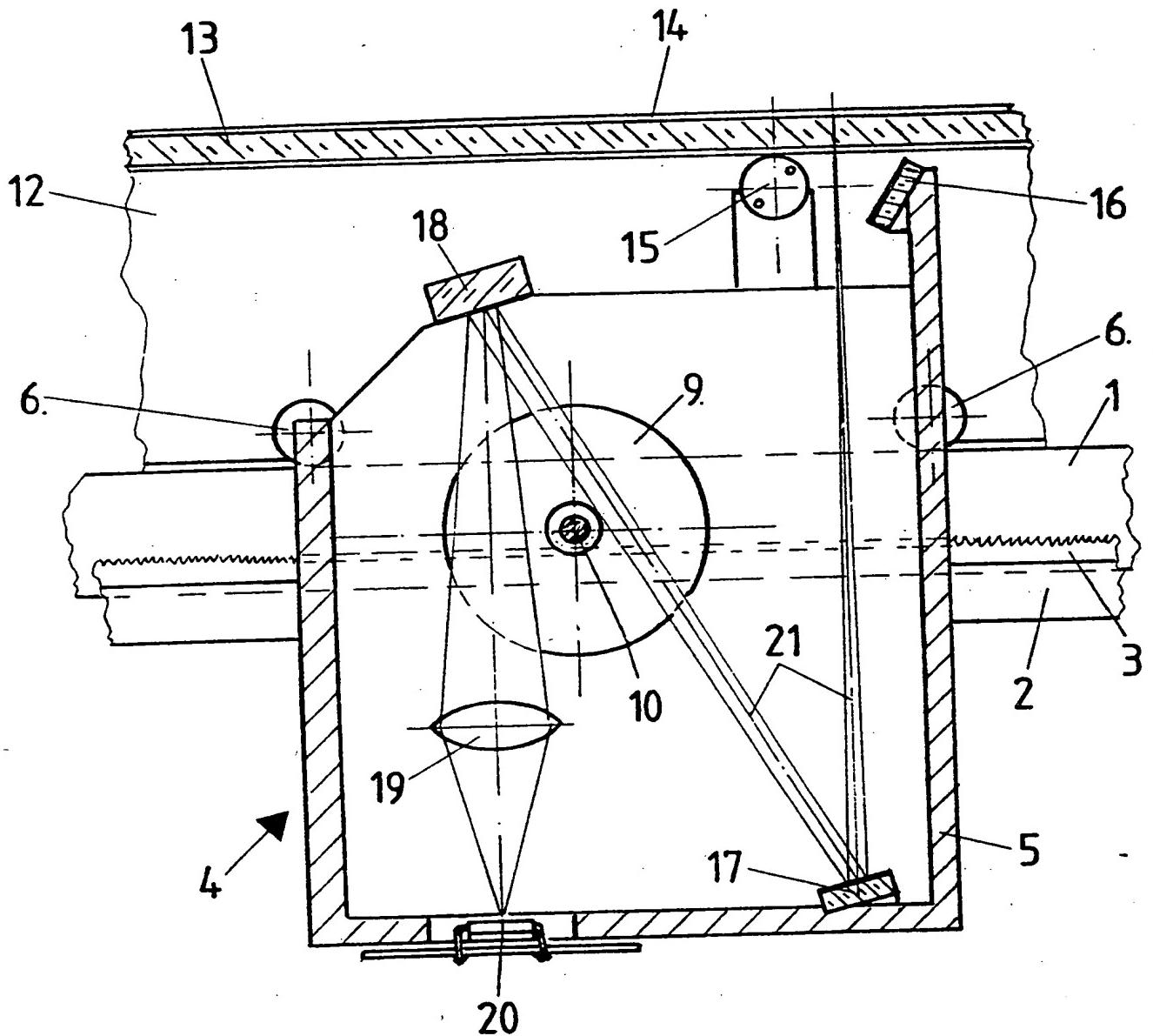


Fig. 3

E. Jahn -11